Тема урока «Сила трения»

Класс: Седьмой

Тип урока: Изложение нового материала

Метод урока: продуктивная технология

УМК : Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – 4-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2001.

Цели занятия: - формирование у учащихся разнообразия картины мира,

 - выработка стиля научного мышления

- знакомство с традициями народов Севера и воспитание чувства уважения, интернационализма

- ознакомить учащихся с силой трения, рассказать о практическом применении силы трения

- продукт занятия – умение учеников понимать, определять и знать силы тяжести, упругости, трения на практике.

-использование «невода знаний»

Ход урока

Организационный момент. Подготовка демонстрационных приборов: лыжи, мэрэньтэ (рисунок или оригинал), динамометр, пружина, веревка, груз, брус, карточки – тесты, рисунки, видеофильм или слайды, показывающие о лыжах, лыжниках, прибор добывания огня трением, мини- лабораторное оборудование. Проверка явки и готовности учащихся к уроку, приветствие. Ученики занимают свои места.

Мотивация. Повторение пройденной темы. Обсуждение с учащимися с целью определения их степени усвоения предыдущей темы, а именно силы тяжести, силы упругости. Обратить особое внимание на то, что сила имеет единицу измерения, свою формулу, направление. При ответах учеников надо добиться, чтобы они сами комментировали ответы друг друга, обсуждали.

Изложение новой темы. Учитель демонстрирует силы тяжести, силы упругости с помощью динамометра, пружины, веревки и груза. Обращает внимание на направление, формулу силы. Дежурный ученик собирает домашние задания на отдельной тетради.

После этого организуется проблемная ситуация. Это достигается рассказом о лыжах. Упор делается на историю и этнокультурную составляющую данной темы. Показывается рисунок, найденный на берегу Залавруга (пересохший приток реки Выг) в России, созданный 2000—1500 лет до н. э. Он изображает сцену охоты лыжников, где рядом со следами лыж идут круглые точки, которые, как предполагают, являются следами лыжных палок. На дне озера рядом с деревней Дубокрай Псковской области в 1982 году А. М. Микляевым и другими ленинградскими археологами была найдена древнейшая лыжа, дата изготовления которой была оценена в 2620—2160 лет до н. э., сделана из вяза.

Будут ли лыжи эффективны летом, что мешает им двигаться? Обсуждение с учениками. Сразу не дается верный ответ и учитель не подсказывает.

Учащимся раздаются с помощью дежурного ученика комплекты мини- лабораторного оборудования. Картонные коробки, один наполнен снегом, другой песком (заполненные наполовину). Учитель руководит деятельностью учащихся, следит за безопасностью во время проведения работы. Ученики пробуют, наклоняя коробки, скользить карандаши по снегу, по песку и заполняют таблицу работы. Карандаш – снег, карандаш – песок. В каком случае карандаш движется быстрее и легче? Как поступить, чтобы карандаш так же легко скользил по песку, как по снежной поверхности. Покажите как? (ученики смачивают песок, делают на песку дорожки с гладкой поверхностью, кладут полоски бумаги). Как будет перемещаться карандаш по снегу, если посыпать снег песком. Отрабатывается навык получения и обработки данных.

Может ли шестиклассник перетянуть веревкой на свою сторону взрослого человека? Если взрослый человек стоит на лыжах, коньках, на тележке, на льду. Показывается рисунок – схема мальчика и взрослого в разных ситуациях. А еще какую ситуацию не разобрали7 Если взрослый на лодке в воде. Запомните, сила у взрослого и мальчика одна и та же. А как может назваться сила, которая помогает мальчику? Сила трения. Обращается внимание на правильное рисование сил и их направлений. Дальше учитель показывает порядок рисование сил на наклонной плоскости (в случае снега, в случае песка).

Учитель рассказывает: «Как только, используя огонь и шкуры животных, древние люди научились выживать там, где зимой выпадает снег, так сразу же им пришлось изобрести и приспособления для передвижения по глубокому снегу. Сначала это были снегоступы, которые почти в неизменном виде сохранились и до наших дней. Снегоступы удобнее лыж в тех местах, где люди ходят не часто, и поэтому там нет постоянной лыжни. Деревянные лыжи, которые могли скользить, увеличивая скорость движения и экономя силы, появились значительно позже, когда поселения людей на Севере разрослись до совсем больших деревень.»

Что мы узнали сегодня нового? Ученики отвечают.

Учитель обобщает: «Мы сегодня узнали о новой силе – силе трения. Эта сила научила людей многому, лыжи. Кто скажет, как еще сила трения помогла человеку выжить? Кто то скажет огонь. Демонстрация технологии добывания огня. Дальше идет изготовление продукта – сила трения. Как Вы думаете, от чего может зависеть сила трения? (От природы трущихся поверхностей). Коэффициент трения. И очевидно, что от массы. Пишем формулу силы трения. ₣=μΜg. Дается расшифровка формулы. Учащиеся читают хором. Приступаем к определению направления силы трения. Куда она может быть направлена? (Всегда направлена против движения). Все записанное на доске ученики переписывают в тетради.

Применение знаний в практической ситуации. Почему звери проваливаются в снег? Может ли их догнать охотник на лыжах? Обсуждение ситуации. Какие силы и как действуют?

Добыча поднялась на сопку. А как сделать, чтобы легко и свободно подниматься на сопку? Обязательно возникают ответы, скользит, не прилипает.

"Ничто не укрепляет мышцы и не делает тело таким сильным и эластичным, ничто не повышает реакции и быстроты, ничто не закаляет волю и не упражняет ум так, как лыжи" так сказал великий полярник Фритьоф Нансен.

Проводится физкультминутка. Ученики передают друг другу лист с формулой силы трения. Кому дали лист, тот встает, поднимает руку вверх, потом должен посмотреть лист и прочитать вслух. После чего передает лист другому и садится. Затем все встают и делают гимнастику пальцев рук, закрыв глаза. Каждому раздаются карточки – тесты на новую тему с листочками для ответа. От чего зависит сила трения? Напишите формулу силы трения. Единица измерения силы. Напишите известные Вам формулы физики. Как Вы могли бы определить коэффициент трения? С помощью чего, как? (На будущие уроки задается проблема). Также в карточки включены вопросы для проверки усвоения предыдущей темы. Ученики после выполнения передают листочки с тестами друг другу для взаимопроверки, выставляют отметки и передают учителю для проверки. Важно, чтобы, вопросы в тестах содержали какую то изюминку, головоломку, или были похожими на тестовые вопросы ЕГЭ.

Включается краткий видеофильм (слайд презентаций) о лыжах, лыжниках. Когда идет видеофильм о лыжниках учитель проверяет работы домашние и классные. После окончания фильма раздает работы с краткими устными комментариями. (Домашние задания, требующие длительной проверки, в данном уроке не собираются)

Учитель дальше рассказывает: «Каждое слово что-то означает. Как Вы думаете, как можно понять слово – лыжи? (Краткое обсуждение) Слово «лыжи» пришло к нам из исландского языка и обозначает «снежные ботинки». А более древнее название лыж по - старославянски - "юти" стало употребляться реже и постепенно утратило хождение. Учитель показывает следующий блок знаний. Мэрэньтэ – лыжи эвенов, обитые мехом. Как подкрадывались охотники к оленю, если дует ветер, с подветренной, или с наветренной. Вспоминаем тему диффузия. Иманра – снег. Уямкан – горный баран. Мунрукан – заяц

Первые лыжи делали из костей животных. Они крепились к ноге ремешками. Потом деревянные, они были неудобны, недолговечны. Влага впитывалась в дерево и корябило их. Стали делать из металлов. «Если бы дерево было самым лучшим материалом, — сказал он, — то самолеты продолжали бы делать из него». Впрочем, алюминий и сталь применялись для создания лыж и ранее. Сплошные металлические лыжи были прочнее деревянных и скользили быстрее, но на морозе снег намерзал на поверхность, и они практически останавливались. К тому же металлические лыжи сильно вибрировали (по сравнению с деревянными) на жестком снегу, что осложняло управление, а при ударах — легко деформировались, и за это лыжники называли первые модели «консервными банками».

Пластиковые, современные лыжи изобрел американец Говард Хед.

Хед подал заявку на изобретение «композитных дерево-металлических лыж с пластиковой скользящей поверхностью» (и получил патент в 1954 году). Когда он обнаружил, что полированный алюминий раздражает глаза бликами и легко царапается, то добавил в конструкцию декоративный пластик сверху и по бокам. Хед открыл мир лыжного спорта для множества людей, в частности для женщин, которые считали, что деревянные лыжи тяжелы в управлении. Сейчас есть более современные стеклопластиковые лыжи. Какой параметр формулы силы трения при этом менялся? (Масса, коэффициент трения) Учитель анализирует с детьми. Следующий продукт урока - обсуждение с учениками детьми следующего блока: «Повторим формулу силы трения. Будут ли отличаться силы трения на Земле, на Марсе, на Луне? Ученики учатся анализировать формулы. Что меняется если перейти от Земли на Луну? Снег, карандаш тот же. Смотрим формулу и по порядку определяем. Коэффициент трения не изменится, снег и карандаш те же. Масса карандаша не изменяется. А что меняется? Ускорение свободного падения. Если меньше, то сила трения меньше. Скольжение еще лучше.

Самостоятельное закрепление учениками новых знаний. Учитель пишет на доске или показывает на слайде. «Записывайте домашнее задание: Найдите пожалуйста в Олонхо или народных сказках народов Якутии, России, в художественных произведениях героев или антигероев с лыжами, что они делают. Сделайте проектную работу «Сила трения в природе и технике в примере лыж, лыжников». Срок – две недели.

Попробуйте правильно ответить на следующие вопросы. Почему человек на лыжах ходит по рыхлому снегу, а без лыж проваливается? (Потому что в первом случае давление его тела распределяется на гораздо большую поверхность, чем во втором). Почему на мэрэньтэ легче взобраться на крутую гору, чем на обычных лыжах? Каким способом лыжники поднимаются и спускаются с горы? 4 задания должны быть выполнены к следующему уроку». Учитель спрашивает, понятны ли им задания и отвечает на вопросы учеников.

Рефлексия. Что вы узнали на уроке? Что Вы хотели Вы узнать еще? Какие будут вопросы? Дается оценка урока. Сегодня Вы продемонстрировали неплохие знания, особенно хочется отметить.. Выставляются оценки в журнал и дневники. Дежурный ученик помогает учителю собрать приборы.

Учитель благодарит детей за урок.

Прокопьев Иннокентий Иракович, учитель физики МКОУ «Ючюгейская СОШ»